

TARTU ÜLIKOOL  
Meditšiiniteaduste valdkond  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Kelly Meesak**

**Alaseljavalu politseinikute seas: esinemise sagedus, põhjustavad  
tegurid ja füsioteraapia**  
**Low Back Pain Among Police Officers: the Incidence, Causing Factors and  
Physical Therapy**

**Bakalaureusetöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: teadur Helena Gapeyeva, MD, PhD

Tartu 2017

# SISUKORD

SISUKORD .....	2
KASUTATUD LÜHENDID .....	3
SISSEJUHATUS .....	4
1. LÜLISAMBA ANATOOMIA .....	5
2. ALASELJAVALU ESINEMINE POLITSEINIKUTE SEAS .....	6
2.1. Alaseljavalu iseloomustus .....	7
2.2. Alaseljavalu esinemissagedus .....	8
2.3. Alaseljavalu riskifaktorid ja põhjused .....	10
3. ENNETAMINE .....	14
3.1. Liigutuste kvaliteet .....	14
3.2. Ergonoomika autosõidul .....	14
3.3. Varustusevõöl kantav raskus .....	16
4. FÜSIOTERAAPIA .....	18
4.1. Terapeutiline harjutus .....	18
4.2. Isoleeritud seljalihaste treening .....	20
4.3. Pilates .....	21
4.4. Lülisamba manipulatsioon ja mobilisatsioon .....	22
4.5. Füüsikaline ravi .....	24
4.6. Patsiendi nõustamine .....	25
5. KOKKUVÕTE .....	26
KASUTATUD KIRJANDUS .....	27
SUMMARY .....	31
LISAD .....	32
Lisa 1. Põhiliigutuste funktsionaalse hindamise testid .....	32
Lisa 2. Aktiivne nimme tugisüsteem .....	34
Lisa 3. Nimmepiirkonna lihaste venitusharjutuste programm .....	35
Lisa 4. Üldine kehahoiaku ümberõppe programm .....	36

## KASUTATUD LÜHENDID

FMS	põhiliigutuste funktsionaalne hindamine (ingl k <i>Functional Movement Screen</i> )
GPR	üldine kehahoiaku ümberõppe programm (ingl k <i>Global Postural Re-education</i> )
IFC	interferentsvool (ingl k <i>interferential current</i> )
ILET	isoleeritud lumbaalosa ekstensorlihaste tugevdamine
ODQ	Oswestry küsimustik (ingl k <i>Oswestry Disability Questionnaire</i> )
RMQ	Roland-Morris küsimustik (ingl k <i>Roland-Morris Disability Questionnaire</i> )
TENS	transkutaanne elektriline närvi stimulatsioon (ingl k <i>transcutaneous electrical nerve stimulation</i> )
VAS	valu visuaalne analoogskaala (ingl k <i>Visual Analogue Scale</i> )

## SISSEJUHATUS

Politseitöö on iseloomult väga laiahaardeline – varieerudes pikaajaliselt kontoris või teenistusaautos istumisest ja dokumentide vormistamisest kuni ettearvamatute olukordade, mis nõuavad head kehalist ja vaimset vormi, lahendamiseni. Politseinikute töökeskkonnas esinevad arvukad riskitegurid võivad mõjutada nii politseiametnike tervist kui ka tööülesannete täitmist ja nende kvaliteeti (Phadke et al., 2015). Tervist mõjutavate tegurite alla kuuluvad nii töökeskkond, tööülesanded kui ka seljas kantav raske varustus. Rohkete terviseriskide tõttu ei ole ka skeleti-lihassüsteemi vigastused haruldased. Peamine terviseprobleem, mis politseinikute seas esineb, on alaseljavalu (Holmes et al., 2013) ning statistika näitab, et kuni 60% politseiametnikest kogeb seda mingil ajal oma elus (Arts, 2006). Alaseljavalu on üks peamisi töövõimetust põhjustavaid tegureid, mistõttu on tegu nii majandusliku, sotsiaalse kui ka meditsiinilise probleemiga (Freburger et al., 2009).

Käesolev bakalaureusetöö annab teaduskirjanduse põhjal ülevaate alaseljavalu esinemisest ja seda põhjustavatest teguritest politseinikute seas ning alaseljavalu füsioterapeutilisest käsitlest. Töö teema valikul lähtus autor isiklikust huvist töövigastuste, -füsioteraapia ja -keskkonna ergonoomika vastu. Antud teema on aktuaalne, kuna alaseljavalu on väga levinud probleem, kuid selle käsitlemine on kompleksne, mistõttu on oluline omada laialdasi teadmisi valu põhjustest ja ravi võimalustest. Töös käsitletud informatsiooni saavad kasutada nii politseinikud, füsioterapeudid ja teised taastusravispetsialistid, kelle poole alaseljavaludega politseinikud pöörduvad.

Märksõnad: alaseljavalu, alaseljavalu füsioteraapia, politsei, töökeskkonna riskitegurid.

Keywords: Low back pain, physiotherapy, police, risk factors in the workplace.

# 1. LÜLISAMBA ANATOOMIA

Lülisammas on keerulise ehitusega inimese skeletisüsteemi osa, millel tuleb taluda suuri koormusi ja pingeid ning täita mitmeid funktsioone. Lülisamba kolm peamist funktsiooni on toetada keha, kaitsta seljaaju ja spinaalnärvide juuri ning osaleda kere liigutamisel (Cramer & Darby, 2014). Lülisamba moodustab 33-34 selgrootüli, mis on jaotatud 5 osaks, koosnedes: 7 kaela-, 12 rinna- ja 5 nimmelülist, 5 omavahel kokku kasvanud lülist, mis koonduvad ristluuks ning 4-5 omavahel kokku kasvanud lülist, mis moodustavad õndraluu. Lülisid eraldavad teineteisest lülivahekettad ehk diskid. Lülisambal on neli peamist liikumissuunda, milleks on fleksioon, ekstensioon, lateraalfleksioon ja rotatsioon. Normaalsel juhul on lülisammas S-kujuline. Selle tagavad kaelalordoos, rinna- ehk torakaalküfoos, nimme- ehk lumbaallordoos ja ristluuküfoos (Jenkins, 2009).

Seljalihaste ülesandeks on tagada lülisamba stabiilsus ning teostada liigutusi. Peamised lülisamba stabiilsust tagavad seljalihased on *m. transversospinalis* (koosneb *m. semispinalis*, *m. multifidus*, *m. rotatores* lihastest), *m. levator costae*, *m. interspinales*, *m. quadratus lumborum*, *m. erector spinae* (koosneb *m. longissimus* ja *m. iliocostalis* lihastest) ja *m. latissimus dorsi* (Jenkins, 2009; Neumann, 2010). Lülisamba stabiilsust ei taga ainult seljalihased, seda teevad ka kõhulihased nagu nt *m. rectus abdominis*, *m. transversus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis* ja *m. obliquus internus abdominis* (Jenkins, 2009). Lülisamba nimmeosa peamised stabiliseerijad on *m. transversus abdominis*, *m. multifidus*, *m. rotatores*, *m. interspinales* ja *m. intertransversarii*, *m. quadratus lumborum* ja *m. psoas major* (Neumann, 2010).

Lülisamba painutust teostavad *m. rectus abdominis*, *m. obliquus externus abdominis* ja *m. obliquus internus abdominis* ning *m. psoas major*. Lülisamba sirutust teostavad *m. trapezius*, *m. spinalis*, *m. longissimus*, *m. iliocostalis*, *m. semispinalis*, *m. multifidus*, *m. rotatores*, *m. interspinalis*, *m. psoas major*, *m. quadratus lumborum*. Lülisamba lateraalfleksiooni teostavad peamiselt *m. iliocostalis*, *m. obliquus externus abdominis*, *m. obliquus internus abdominis*; vähemal määral ka *m. trapezius*, *m. longissimus*, *m. intertransversarii*, *m. rectus abdominis*, *m. psoas major*, *m. quadratus lumborum*, *m. semispinalis*, *m. multifidus*, *m. rotatores*. Ipsilateraalseid rotatsioone teostavad *m. longissimus cervicis* ja *capitis*, *m. erector spinae*, *m. obliquus internus abdominis*. Kontralateraalseid rotatsioone teostavad *m. trapezius*, *m. semispinalis cervicis* ja *thoracis*, *m. multifidus*, *m. rotatores*, *m. obliquus externus abdominis* (Neumann, 2010).

## 2. ALASELJAVALU ESINEMINE POLITSEINIKUTE SEAS

Politseitöö on väga mitmekülgne ning nõuab ametnikelt head tervislikku seisundit, põhjalikku kehalist ja vaimset ettevalmistust, pidevat enesetäiendamist, head suhtlemisoskust, kiirust, täpsust, professionaalsust ning pingetaluvust, sest ootamatuteks ja ohtlikeks olukordadeks tuleb valmis olla ööpäevaringselt (McGill et al., 2013). Kontrollimaks politseiametnike võimekust täita neile ettenähtud teenistusülesandeid, mõõdetakse Eestis politseiametnike kehalisi võimeid vähemalt üks kord kalendriaastas ja neid hinnatakse üldise vastupidavuse järgi (3000 m jooks) ning käelihaste (toenglamangus käte kõverdamine) ja kõhulihaste (selililamangust istesse tõus) jõuharjutuste põhjal (Riigiteataja, 2009).

Üldkehalise vormi ja eriettevalmistuse tagamine aitab vältida tööst tulenevaid vigastusi, mis peamiselt tekivad kas järsku, näiteks vahetust füüsilisest võitlusest kinnipeetavaga, või aegamisi korduvate liigutuste ja harjumuste tagajärjel, mis vigastavad lihaseid ja liigeseid. Valmisolekuks täita tööülesandeid ja ka vigastuste vältimiseks tuleks hoida kerelihased regulaarse treeninguga tugevad ning liigeseid ümbritsevad pehmed koed venitusharjutustega elastsena (McGill et al., 2013; Violanti et al., 2017). Ühelt poolt peaks selle eest vastutama tööandja, teisalt on selleks vaja isiklikku motivatsiooni. Kuna politseitöö ei taga piisavat kehalist koormust, tuleks politseiametnikel kehalise vormi säilitamiseks regulaarselt liikuda ja treenida (Violanti et al., 2017). Regulaarne kehaline aktiivsus on näidustatud ka paljude skeleti-lihassüsteemi vigastuste puhul, mille hulka kuulub ka politseiametnike seas levinud alaseljavalu (McGill et al., 2013).

Sõltuvalt spetsialiseerumisest on politseiametnike töötingimused ja keskkond väga varieeruvad ning töö toimub kas kontoris või tänavatel ja liikluses, kus teenindatakse väljakutseid ning millega kaasneb ka pikaajaline ametiautoga sõitmine (McKinnon et al., 2011). Korrakaitset ja liiklusjärelvalvet tagavate politseiametnike tööülesanded võivad kohati olla väga stressirohked. Neil tuleb takistada kuritegevust; kaitsta nii ennast kui kaasinimesi, kasutades vajadusel selleks seaduspäraselt ka jõudu, relvi ja teisi erivahendeid; juhtida alarmsõidukit ning töötada andmebaaside ja sidevahenditega (McKinnon et al., 2011). Töökeskkonnal on suur mõju inimese tervisele. Mida kauem ühes ja samas keskkonnas töötada, seda ulatuslikumad on mõjuvad terviseriskid. Politseitöös esinevad arvukad riskitegurid on väga aktuaalsed, kuna väiksema vigastus või tervisehäire võib mõjutada töökvaliteeti ja tööülesannete täitmist, halvemal juhul aga võivad tekkida ulatuslikud ja püsivad tervisekahjustused (Phadke et al., 2015).

## 2.1. Alaseljavalu iseloomustus

Alaseljavalu on multifaktoriaalne sümptomite kogum mitte haigus (Duthey, 2013). See on valu, mida tuntakse alaseljas ning mis avaldub lülisamba 10. rinnalüli (T10) ja ristluu vahel (Arts, 2006). Lisaks valule võib kaasneda ka lülisamba jäikus, lülisamba vähenenud liikuvus torakaal, lumbaal või sakroiliakaal piirkonnas, alajäsemetesse kiirgav valu, raskus sirgelt seista või istuda ebamugavustunde tõttu (Lee et al., 2012). See on üks levinumaid skeleti-lihassüsteemi kaebusi, millega arstiabile pöördutakse, ning suurem osa rahvastikust kogeb vähemalt korra oma elu jooksul alaseljavalu (Arts, 2006; Delitto et al., 2012).

Alaseljavalu on väga levinud kliiniline, sotsiaalne, majanduslik ja rahvatervise probleem, mis mõjutab rahvastikku valimatult (Hoy et al., 2012). Alaseljavaluga võivad kaasneda vähenenud lihasjõud, valu ja sensoorsed häired. Inimesed võivad valu tõttu tunda hirmu liikumise ja liigutamise ees, neil võib olla raskusi kummardamise, küünitamise, kõndimise, hobidega tegelemise ja vabaaja veetmisega. Alaseljavalu tõttu võivad tekkida ka teised elukvaliteedi probleemid nagu töövõimetus või piiratud elukutse valik ning isikliku ja sotsiaalse elu piirangud (Bekkering et al., 2003).

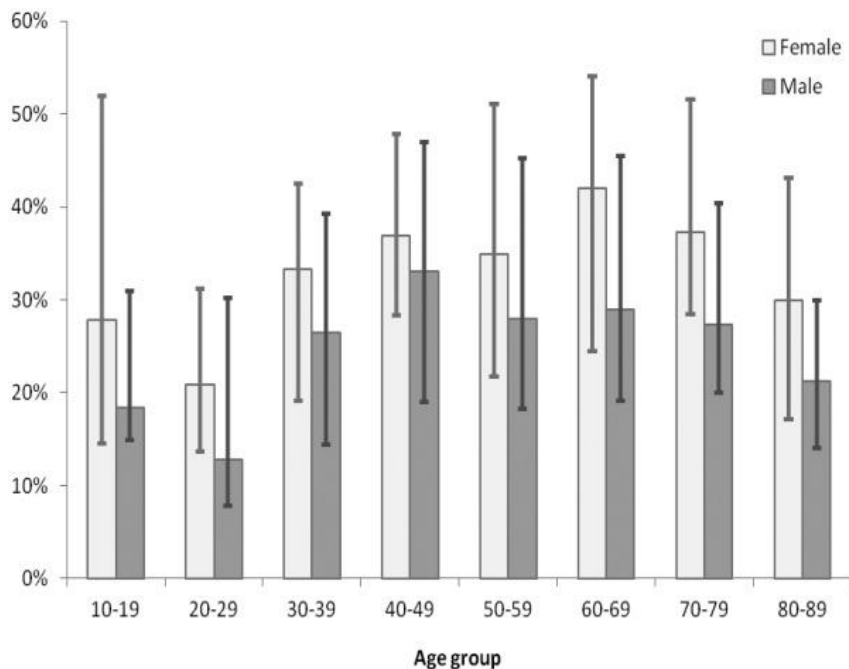
Alaseljavalu jaguneb kliinilise kulu põhjal akuutseks, subakuutseks ja krooniliseks (Tabel 1) (Arts, 2006; Bekkering et al., 2003). Kuigi üldiselt kaovad akuutse alaseljavalu sümptomid kiiresti, võib alaseljavalu aja jooksul korduda ägenemistega ning muutuda krooniliseks. Krooniline alaseljavalu esineb korduvalt ja võib aja jooksul süveneda kui valu ei ravita (Anderson et al., 2011). Valu võib alata järsku või areneda järk-järgult ning väljenduda kui põletav, torkiv, lõikav või tuim valu. Valu võib olla nii kindla kui ka ebamäärase lokalisatsiooniga ning selle tugevus võib ulatuda kergest kuni raskeni (Duthey, 2013).

**Tabel 1.** Alaseljavalu klassifikatsioon

Alaseljavalu tüüp	Alaseljavalu sümptomite kestvus
Akuutne ehk äge	2-6 nädalat (Bekkering et al., 2003).
Subakuutne ehk alaäge	7-12 nädalat (Bekkering et al., 2003).
Krooniline	Enam kui 12 nädalat või korduv esinemine pikema aja jooksul (Bekkering et al., 2003). 6 või enam kuud ühe aasta jooksul (Arts, 2006).

## 2.2. Alaseljavalu esinemissagedus

Suurem osa inimestest kogeb oma elu jooksul vähemalt korra alaseljavalu. Erinevate allikate põhjal on alaseljavalu esinemissagedus kogu rahvastiku seas 60-90% (Arts, 2006; Bekkering et al., 2003; Freburger et al., 2009). Uuringutulemused on näidanud, et alaseljavalu esinemissagedus on kõige suurem 40-69. eluaastate vahel (Freburger et al., 2009; Hoy et al., 2012). Alla 45-aastaste seas on alaseljavalu üks peamisi tegevust piiravaid põhjuseid, mille tõttu tuleb ka töölt puududa (Arts, 2006). Suurbritannias on alaseljavalu üks peamisi töövõimetust põhjustavaid tegureid noorte täiskasvanute seas ning alaseljavalu tõttu kaotatakse rohkem kui 100 miljonit tööpäeva aastas (Ehrlich, 2003). Üldine alaseljavalu esinemissagedus tõuseb koos vanusega 60.-69. eluaastani ning hakkab siis järk-järgult langema (Joonis 1) (Freburger et al., 2009; Hoy et al., 2012).



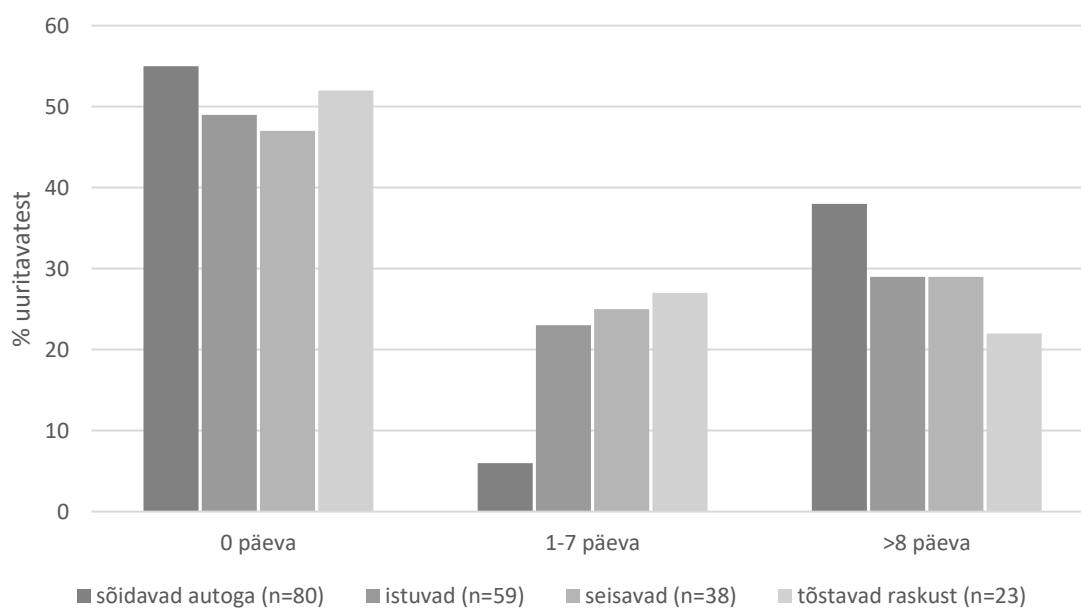
**Joonis 1.** Alaseljavalu esinemissagedus sõltuvalt soost ja vanusest (keskmised näitajad ja kvartiilid) (Hoy et al., 2012).

Ramstrand ja Larsen (2012) järeldasid oma uurimuse põhjal, et alaseljavalu on sagedaseim skeleti-lihassüsteemi vigastus politseinike seas ning suur osa politseinikutest on kogenud või kogeb seda oma elu jooksul. Alaseljavalu esinemissagedus politseinike seas on umbes 60% (Arts, 2006). Alaseljavalu, mida kogetakse, võib esineda harva või krooniliseks muutudes kasvõi igapäevaselt (Anderson et al., 2011). Anderson jt (2011) läbiviidud uuringust selgus, et valu esinemise kestvus on seotud tööstaažiga, aga mitte vanusega. Vanuse ja alaseljavalu esinemise vahel ei leidnud seoseid ka Gyi ja Porter (1998). Tööaastad mõjutavad alaseljavalu esinemissagedust kuna kogu keha vibratsioon, autoga sõitmine, vale kehahoiak ja varustusevöö



fiksatsioon põhjustavad alaseljavalu teket, ning politseiametnik, kes on näiteks 20 aastat töötanud, kogeb suurema tõenäosusega alaseljavalu, kui ametnik, kes on ainult 5 aastat nende kahjustavate teguritega kokku puutunud (Arts, 2006). Anderson jt (2011) uuringust selgus ka, et 76% seljavaludega politseinikutest enne politseisse tööle asumist seljavalusid ei esinenud. Samas värvatakse suur osa politseinikutest tööle üsna noores eas (keskmiselt 25 aasta vanuselt), mil erinevate vigastuste ja eelkõige alaseljavalude esinemissagedus on prognoosituna väiksem (Anderson et al., 2011).

Gyi ja Porter (1998) uurisid alaseljavalu esinemissagedust erinevaid ülesandeid täitvate politseinikute seas. Võrreldi politseiametnikke, kelle tökohustused nõudsid autoga sõitmist rohkem kui 4 tundi (t) päevas, istumist (mitte autos) üle 4 t päevas (n=59), seismist üle 4 t päevas (n=38) ning 5 kg raskuse tõstmist 10 korda tunnis (n=23). Tulemustest selgus, et autoga sõitmine on seotud suurema riskiga enam kui 8 päeva kestva alaseljavalu tekkes, mis näitab probleemi süvenemist ja valu krooniliseks muutumist. Samas istumise, seismise ja raskuste tõstmise grupi uuritavad kogesid enam 1-7 päeva kestvat alaseljavalu (Joonis 2). Antud uuringust selgus ka, et liikluspolitseinikud, kes sõidavad üle 4 t päevas autoga, puuduvad alaseljavalu tõttu töölt enam kui teised – keskmiselt 11,2 päeva aastas, tõstmisülesandeid täitvad politseiametnikud seevastu aga vaid 3,0 päeva. Selline erinevus võib olla tingitud sellest, et liikluspolitseinikutel tuleb lisaks autoga sõitmisele teha vajadusel ka äkilisemaid liigutusi või tõsta raskuseid. Autoga sõitmise ja alaseljavalu vahelisi seoseid kinnitavad ka Donnelly jt (2009) ning Robb ja Mansfield (2007).



**Joonis 2.** Keskmise alaseljavalu esinemissagedus erinevaid ülesandeid täitvate politseinikute seas ühe aasta jooksul (Gyi & Porter, 1998).

### 2.3. Alaseljavalu riskifaktorid ja põhjused

Alaseljavalu põhjust on sageli väga keeruline määratleda, sest alaseljavalu on multifaktoriaalne ning kliiniliste otsuste tegemiseks kasutatakse mittestandardseid lähenemisi (Duthey, 2013). Alaseljavalu algust ja kulgu mõjutavad paljud keskkondlikud ja personaalsed tegurid. Sageli seostatakse alaseljavalu teket tööasendite ja elukutsega (Ehrlich, 2003; Robb & Mansfield, 2007). Inimesed, kelle töö hõlmab pikaajalist seismist, vibratsiooni, ette kummardumist ja külgsuunalisi rotatsioone on altimad alaseljavalu tekkeks (Ehrlich, 2003). Pikaajasel istumisel või seismisel on alaseljavalu põhjustajaks seljalihaste jõu vähenemine. Seljalihastel tuleb toetada lülisammast ning säilitada lülisamba stabiilsust. Pikalt halva rühiga istudes või seistes ei taga nõrgad lihased lülisambale piisavalt tuge ning lülisamba nimmepiirkonna ebakorrektnes asend tingib sidemete ja lihaste venituse, mis viib valu tekkimiseni (Lee et al., 2012). Lisaks kuuluvad alaseljavalu riskifaktorite hulka näiteks stress, ängistus, depressioon, madal haridustase, sageli raskuste tõstmine ja kandmine, staatilised tööasendid ning tööst tulenevad psühholoogilised faktorid nagu tööga rahulolematuse, madal sotsiaalne toetus töökohal ja igavus (Arts, 2006; Ehrlich, 2003).

Heneweer (2012) tegi oma uuringus järeldusi, et inaktiivne eluviis ja alaseljavalu on omavahel seotud, ning et mõõdukalt intensiivne kehaline aktiivsus on oluline ennetamiseks alaseljavalu teket. Ühtlasi soodustab vähene kehaline aktiivsus ka paljude teiste krooniliste haiguste teket. Sarnaselt istuva eluviisi korral võib alaseljavalu põhjustada ka raske kehaline töö, raskuste tõstmine ja pidev kummardamine (Heneweer, 2012).

Alaseljavalu tekkepõhjused võivad olla spetsiifilised või mittespetsiifilised. Suures osas on põhjused just mittespetsiifilised, kus 85-95% juhtudest on valu põhjus ebaselge ning võib peituda näiteks pinges, venitatud või nikastatud lihaskoes, pehme sidekoes, sidemetes või liigesekapslites. Eelmainitud kudedes tekivad põletikuvalgud tsütokiinid või kemokiinid, mis stimuleerivad närvikiude ja põhjustavad valu. Spetsiifiline patoloogia võib alaseljavalu põhjuseks olla 5-15% juhtudest, näiteks: seljatrauma; osteoporoos; pikaajalise kortikosteroidide kasutamise tagajärjed, kuna need kahjustavad luukude; aga ka lülisamba infektsioonid, tuumorid või luumetastaasid (Duthey, 2013).

Politseiametnike alaseljavalu tekkepõhjused võivad tuleneda nii tööülesannete täitmisest, varustusest, töökeskkonnast kui ka varasematest vigastustest või haigustest (Arts, 2006; Gyi & Porter, 1998). Lisaks on politseiametnike alaseljavalu põhjustavad tegurid mingil määral unikaalsed (Arts, 2006). Tööülesanded ja -eripärad, mis hõlmavad nii kehaliselt raskeid tegevusi, pikaajast seismist ja istumist, autoga sõitmist, pidevalt autosse ja autost välja

siirdumist, vahetustega tööd, kehalise võimekuse vähenemist tööstaaži suurenedes, on kõik seotud suurenenud riskiga alaseljavalu tekkeks (Anderson et al., 2011; Gyi & Porter, 1998; Holmes et al., 2013). Käesolevas töös käsitletud uuringutulemuste põhjal peavad politseinikud ise peamisteks alaseljavalu põhjustavateks teguriteks pikaajalist autoga sõitmist, varustusevöö kandmist ja ebamugavat autoistet (Arts, 2006; Ramstrand & Larsen, 2012). Autoga sõitmisel kogetav kogu keha vibratsioon ja halb istumisasend soodustavad alaseljavalu teket. Sõites autoga rohkem kui 4 t päevas, suureneb risk alaseljavalu tekkeks kahekordselt. Ühtlasi on leitud, et just alaseljavalu on kõige sagedamini esinev vigastus autosõitjate seas, olenemata sellest, kas tegu on elukutselise autojuhi, esmase autojuhi või kaassõitjaga (Arts, 2006).

Politseinikud on alaseljavalule ja teistele skeleti-lihassüsteemi vigastustele väga vastuvõtlikud pikaajalise istumise ja staatiliste asendite tõttu (McKinnon et al., 2011). Politseinikud veedavad umbes 20% tööajast autos kitsastes ja ebamugavates tingimustes arvuti või paberitega töötades (Holmes et al., 2013), mis McKinnon jt (2011) uuringu põhjal on kõige tõenäolisem tegevuspõhine riskifaktor, mis põhjustab skeleti-lihassüsteemi vigastusi ja valu. Pikaajalised staatilised asendid ja vibratsioon põhjustavad lihaskasvatust, kudede verega varustatuse vähenemist ja vähenenud nimmeliigese mobiilsust, mis omakorda tingivad lihaskasvatust ja -valu (Holmes et al., 2013). Ühtlasi on pikaajase inaktiivsuse, näiteks autos istumise järgselt, suurem tõenäosus skeleti-lihassüsteemi vigastuste tekkeks olukorras, mis nõuab kiirete liigutuste sooritamist (Gyi & Porter 1998).

Politseinikud on uuringutes märkinud, et nende teenistusautode istmed on ebamugavad ning rõhuvad alaseljale (Arts, 2006; Donnelly et al., 2009). Politseiautosid kasutatakse suures osas 24 t päevas. Aja jooksul istmed kulumavad ja lähevad katki ning suurendavad autos istudes tekkivat alaseljavalu veelgi, sest autoistmete seisukord ja vedrustus halveneb ning ei paku enam nii palju tuge nagu uuena (Cote, 1989). Cote (1989) läbiviidud uuringust selgus, et autosse korduvalt istumise ja sealt väljumise tagajärjel kaldub uksepoolne istme serv 4.67° madalamale, põhjustades istumisasendis asümmeetria, mis süveneb pärast 10 minutit autos istudes. Lisaks lateraalsuunalisele lülisamba asümmeetriale ja lihaskasvatusele soodustavad kulunud istmed ka taha vajumist, mis väljendub lülisamba anterioorses fleksioonis selle asemel, et autojuht hoiaks pead horisontaalses asendis (Cote, 1989).

Normaalset liikumist ja ergonoomilist istumisasendit ametiautos takistavad ka varustuse hulka kuuluva kuulivesti ja varustusevöö kandmine, kuna autoistmeid pole vastavalt politseinikute vajadustele kohandatud (Holmes et al., 2013). Autos istudes sõltub rüht nii autoistmest kui ka seljas olevatest riidest ja varustusest (Arts, 2006). Auto ja autoistme disaini paindlikkust piiravad juhi kohalt rool, õhkpadjad, autos kasutatav arvuti, politseiniku riietus ja varustuse

hulka kuuluvad kaitsevest ja varustusevöö (McKinnon et al., 2012). Politseinikud on märkinud, et nad ei saa autos mugavalt istuda, kuna autoistmed on mugava istumisasendi tagamiseks liiga kitsad, varustusevöö seevastu on aga suur ja kohmakas, ning istudes tuleb vaagent pöörata vastavalt kehatüvele. Seljatugi ei paku aga lülisamba lumbaalosale piisavalt tuge jäiga kuulivesti tõttu (Ramstrand & Larsen, 2012).

Politseiametnike personaalse varustuse hulka kuuluva kuulivesti ja varustusevöö mõju skeleti-lihassüsteemile, rühile ja vigastuste tekkimiseks on suhteliselt vähe uuritud (Holmes et al., 2013). Käesoleva töö autor aga arvab, et aastatepikkune pea igapäevane lisaraskuse kandmine omab kindlasti teatavat mõju skeleti-lihassüsteemile ning rühile. Politseinikud on märkinud, et vöö on raske ning raskus jaotub ebaühtlaselt – peamiselt anterioorsele (Ramstrand & Larsen, 2012). Lisaks on täheldatud, et vööga on ebamugav kõndida ja joosta ning see on põhjustanud hematoomide või naha hõõrdumist puusa- ja vaagnavöötme piirkonnas. Vöö kandmisest põhjustatud ebamugavus võib olla tingitud sellest, et vöö kohandamine vastavalt enda mõõtudele on liiga keeruline ja aeganõudev (Ramstrand & Larsen, 2012). Vööl kantav raske (umbes 5 kg) varustus, mille hulka kuuluvad teleskoopnui, käsirelv ja padrunisalg, taskulamp, käerauad, pipragaas, avaldavad seismisel mõju politseinikute kehahoiule. Varustuse võib vöole paigutada erinevalt, kuid enamasti paigutatakse asjad külgedele (Cote, 1989). Cote (1989) läbiviidud uuringust selgus, et alaseljavalu ja lülisamba lülid vahelised diskiprobleemid on enam levinud nende seas, kes paigutavad varustuse ettepoole, et asjad kättesaadavamad oleksid. Valu tekkepõhjus on selles, et raskuse jaotuse kompenseerimiseks süveneb lumbaallordoos ning tekivad lihaspinged (Cote, 1989; Phadke et al., 2015). Alaseljavalu põhjustab ka varustuse ebavõrdne raskusjaotus keha külgedele, sest sel juhul toimub kompensatsiooniks lateraalfleksioon sellele küljele, kus on vähem raskust (Cote, 1989). Ühtlasi võib lülisamba lateraalfleksioon põhjustada seljaaju närvijuurte kompressiooni ja alaseljavalu (Schoenfeld & Weiner, 2010). Saledamatel politseinikutel võib olla keeruline ruumipuuduse tõttu varustust vöole paigutada ning mõned ametnikud on uuringutes märkinud, et nad on kohustatud paigutama varustust posterioorsele (Ramstrand & Larsen, 2012). Rasket varustusevööd tuleb kanda igal tööpäeval samal kohal ja kõrgusel ning on politseinikute jaoks ebamugav või jäik. Kui kehaasendit ebamugavustunde vältimiseks kompenseerivalt muuta, võivad skeetilihaates tekkida lihaspinged ja valu (Phadke et al., 2015). Alaseljavalu põhjustab ka kuulivest, mille raskus jaotub enim anterioorselt ja õlavöötmele, põhjustades nii kaela- kui seljavalu (Ramstrand & Larsen, 2012).

Kuigi suures osas on alaseljavalu tingitud lihaste väsimusest, mida politseiametnikud kompenseerivad kehaasendi ebaergonoomilise muutmisega ning mis võib põhjustada

lihaspingeid ja -valu (Gyi & Porter, 1998), ei ole kõik alaseljavalu põhjustavad tegurid loomulikult ainult tööga seotud. Mõnel politseinikul on juba enne politseisse tööle asumist diagnoositud meditsiiniline probleem, mis põhjustab alaseljavalu ning tööst tulenevad tegurid, nagu näiteks varustusevöö, võimendavad seda veelgi (Arts, 2006). Valu põhjus võib olla ka anatoomiline. Alaseljavalu tekkes mängib olulist rolli ka nimme-ristluu nurk ja vaagna kalle. Vaagna anterioorne kalle võib olla tingitud pinges ja lühenenud alaseljalihastest, pinges puusapainutaja lihastest, nõrkadest kõhulihastest või ülekaalulisuse korral ka esilevõlvunud kõhust (Arts, 2006). Pinges hamstringlihased võivad aga põhjustada vaagna posterioorse kalde, mistõttu võib väheneda lülisamba lumbaallordoos, liikuvus ja koormustaluvus ning tekib alaseljavalu (Hasebe et al., 2016). Lihasdüsbalansist ja vaagna anterioorsest kaldest tingitud liigne surve lülisambade posterioorsele osale ning süvenenud nimmelordoos põhjustavad valu alaseljas (Phadke et al., 2015). Nõrkade lihaste treenimiseks või pinges lihaste eest hoolitsemiseks ja venitamiseks ei ole aga sageli aega. Politseinikud on märkinud, et ebaregulaarse ja vahetustega töögraafiku tõttu on keeruline regulaarselt trenni teha. Samas kinnitasid nad, et tunnevad end oluliselt paremini ja valuvabalt, tehes jõutreeningut või venitusharjutusi, mida füsioterapeut neile soovitanud on (Arts, 2006).

### 3. ENNETAMINE

#### 3.1. Liigutuste kvaliteet

Alaseljavalu kõrge esinemissagedus politseinikute seas näitab, et vaja oleks tõhusamat vigastuste ennetamist ja kasutada vastavaid ravimeetodeid. Vigastusejärgselt on vaja võtta rohkem aega, et puhata ja taastuda ning kasutada tervishoiusüsteemis pakutavaid taastusravi- ja raviteenuseid ning leida vastavalt alaseljavalu põhjustajale õige ravimeetod kas füsioteraapia, kiiropraktika või muu meetodi näol. Lisaks ebapiisavale taastumisele valitakse spetsialistide poole pöördumise asemel medikamentoosne ravi, mis võib põhjustada uimastust ja otsustusvõime aeglustumist kiirust nõudvates olukordades, mis omakorda võib segada töö tegemist (Anderson et al., 2011).

Üks võimalus tööst tulenevate vigastuste ennetamiseks on uurida politseinikute liigutuste kvaliteeti ja liigutuslikke mustreid põhiliigutuste funktsionaalse hindamise testiga *Functional Movement Screen* (FMS) (Teyhen et al., 2012) (Lisa 1). Orr jt (2016) uuringus, kus osales 1512 politseiametnikku vanuses 19-58 aastat, kasutati FMS-i. Selgus, et kõige kehvema liigutusliku kvaliteediga kehapiirkonnad on ka kõige sagedamini vigastatavad piirkonnad, ning et vanematel politseiametnikel on võrreldes noorematega funktsionaalne liikumisvõime vähenenud. Uuringu põhjal tehti järeldused, et politseinikutel on vigastuste vältimiseks oluline olla kehaliselt aktiivne ka tööväliselt, olenemata sellest, et igasugune formaalne nõue selleks puudub. Lisaks leiti, et FMS-iga on võimalik välja selgitada iga politseiametniku personaalsed liigutusliku kvaliteedi kitsaskohad. Nii saavad olla politseinikud oma kehast teadlikumad, ning saavad rakendada vajalikke meetmeid lihaskorseti tugevdamiseks ja vigastuste ennetamiseks. Ühtlasi saab FMS-i tulemuste põhjal teha üldisi järeldusi politseinikute enimohustatud kehapiirkondade kohta ning töötada välja üldiseid funktsionaalseid programme, mille eesmärgiks on arendada lihasjõudu, liigesliikuvust ja stabiilsust (Orr et al., 2016). Ka Phadke jt (2015) kinnitavad, et politseitööst tulenevate lihasvenituste ja nikastuste ennetamiseks tuleks teha regulaarselt kehatüve ja alajäsemete vastupidavust arendavaid harjutusi ning treenida lihaste elastsust.

#### 3.2. Ergonoomika autosõidul

Füsioterapeutidel tuleb tegeleda ka töökeskkonna füsioloogiliste ohutegurite hindamisega, et tuvastada ohtusid töökohal ja leida lahendusi töötajate tervise säästmiseks. Kuna autosõit ja ka istumine võivad põhjustada aja jooksul süvenevat alaseljavalu ning ebamugavustunnet alaseljas, siis autoistme disaini ja personaalse varustuse muutmise on peamised sekkumisviisid,

mis võivad vähendada skeleti-lihassüsteemi vigastusi ja ebamugavustunnet. Hoolimata sellest, et politseinikuid informeeritakse õigetest istumisasenditest, ei taga aja jooksul vananevad ja kuluvad istmed piisavalt tuge (Cote, 1989; Holmes et al., 2013). Politsei ametiautos seab vajaminev varustus ja tehnika politseinikutele ruumilised piirangud ning kitsaste tingimuste tõttu ei pruugi olla võimalik istet vastavalt personaalsetele vajadustele reguleerida (Donnelly et al., 2009). Kui autoiste ei võimalda piisavalt tuge ning istet ei saa endale sobivalt reguleerida, hakkavad politseinikud istuma tuge kompenseerivates asendites, mis esmalt võivad põhjustada vaid ebamugavustunnet, kuid aja jooksul võib see viia lihaspingete ja -valu tekkimiseni (Cote, 1989; Donnelly et al., 2009).

Donnelly jt (2009) uurisid, millised autoistme omadused ja töökeskkonna tingimused põhjustavad politseiametnikel ebamugavustunnet alaseljas ning kas aktiivne nimme tugisüsteem (ingl k *Active Lumbar Support System* ehk ALS) (Lisa 2) võiks tekkinud ebamugavustunnet vähendada. ALS on istme seljatoe sisse paigaldatud tugisüsteem, mille puhul juht saab ise seljatuge kohandada nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunalise tugimehhanismiga. Uuringus osales 58 politseiametnikku, keskmiselt vanuses 35,7 aastat. Osalejad hindasid küsimustiku põhjal ebamugavust põhjustavaid tegureid, milleks peamiselt olid autos arvutiga töötamine, varustusevõõ, kuulivest ja ebamugav seljatugi. Teine osa uuringust hõlmas 8 t pikkust sõitu tavalise istmega politseiautos ja teist 8 t sõitu ALS istmega autos. Uuringutulemustest selgus, et ALS autoiste vähendas nii varustusevõõst tingitud ebamugavust alaseljas 34,8% kui ka üldist ebamugavustunnet 47% võrra võrreldes standardse autoistmega. Käesoleva töö autor leiab, et kuigi antud uuringu tulemuste usaldusväärsust kahandab nii uuritavate arv kui ka fakt, et pole teada, kui palju politseinikud autoistme kohandamise võimalust kasutasid, võib oletada, et isikliku varustuse ja autoistme kohandamise võimalus vähendavad ebamugavustunnet alaseljas ja seeläbi aitavad ära hoida skeleti-lihassüsteemi vigastuste tekkimise politseinikute seas.

Filtress jt (2014) läbiviidud uuring kinnitas, et traditsioonilised autoistmed on politseinikute jaoks tööl seljas kantava varustuse tõttu ebamugavad. Uuringus osales 25 politseiametnikku (4 naist, 21 meest). Uuritavate keskmine vanus oli 35,5 eluaastat ning keskmine tööstaaž 9,3 aastat. Uuritavatel tuli hinnata ebamugavust nii standardisel kui kohandatud autoistmel 90 minutilise sõidu järgselt *Automotive Seating Discomfort Questionnaire* küsimustiku põhjal. Spetsiaalselt disainitud istmel tehti kohandusi istme polstris, et autosse oleks lihtsam siseneda, iste oleks kohandatud varustusevõõga, ning et alaseljal oleks mugav. Uuringutulemustest selgus, et kõige enam tundsid politseinikud ebamugavust alaseljas ja puusaliigeste piirkonnas, ning spetsiaalselt kohandatud iste aitas võrreldes tavalise autoistmega ebamugavustunnet

vähendada pea poole võrra. Kuigi antud uuringu tulemuste usaldusväärsust kahandab uuritavate arv, andsid autorid tulemuste põhjal soovitusi muuta politseinikutele kohandatud autoistmeid laiemaks ning vähendada seljatoe pikkust. Ühtlasi soovitati politseiautodes kasutada istmeid, millel on võimalik reguleerida nii seljatoe kaldenurka kui toestavaid padjandeid.

Politseinikutele kohandatud autoistme ja alaselja ebamugavuse vahelisi seoseid on uurinud ka McKinnon jt (2012), kes viisid läbi uuringu, kus 20 uuritavat (10 meest ja 10 naist) vanuses 18-28 aastat läbisid kaks 60-minutilist stimuleeritud patrullisõitu kahel erineval autoistmel, et hinnata kuidas istme disain mõjutab ebamugavustunnet alaseljas ja kehalise koormuse mõõtmistulemusi. Uuritavad hindasid subjektiivselt sõidu ajal tajutavat ebamugavustunnet alaseljas ja paremas ülajäsemes 100 mm VAS-skaalal (ing k *Visual Analogue Scale*) kokku 18 korda 60-minutilise sõidu ajal. Üks seanss viidi läbi standardse autoistmega, teine spetsiaalse politseinikute jaoks kohandatud istmega, mis hõlmas ALSi, lühendatud istmeosa ja vahtpatjadega istme kohandamist. Ühtlasi kandsid uuritavad uuringu läbiviimise ajal kaitsevesti ja 4,75 kg raskust varustusevööd koos varustusega. Uuringu tulemusena selgus, et modifitseeritav autoiste vähendas võrreldes standardse autoistmega ebamugavustunnet alaseljas 28% võrra. Käesoleva töö autor arvab, et eelmainitud uuringu tulemuste põhjal ei saa teha mingeid üldistavaid järeldusi, sest uuritavate arv oli suhteliselt väike. Küll aga näitab antud uuring, et vähemalt on põhjust mõelda ja uurida suurema uuringurühma peal, mida alaseljavalu ja ebamugavustunde vähendamiseks istmedisainis muuta võiks.

Käesoleva töö autor järeldab, et ALSiga autoiste võis aidata vähendada ebamugavustunnet, kuna võrreldes tavalise kontrollistmega oli selle seljatoel rohkem ruumi nimmepiirkonnas varustusevöö jaoks ning juht sai ise reguleerida seljatuge nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunaliselt vastavalt vajadusele. ALS aitab säilitada loomulikku nimmelordoosi ja vähendada nimmepiirkonna anatoomilistele struktuuridele mõjuvat survet ja ebamugavustunnet, mis esineks mugavas asendis istumisel, nii et nimmepiirkond on painutuses. Pikaajaline nimmepiirkonna surve alandamine võib aidata vähendada kroonilisi skeleti-lihassüsteemi valusid ja vigastusi (Donnelly et al., 2009).

### **3.3. Varustusevööl kantav raskus**

Politseinikutel tasub tähelepanu pöörata ka sellele, kuidas varustust vöole paigutada (Cote et al., 1989). Kindlasti ei tasuks kõvemaid asju nagu näiteks käerauad, taskulamp jm, paigutada vöö tagumisele osale lülisamba lähedale, kuna seljale kukkumise korral on oht tõsiselt lülisammast või neerusid vigastada; lisaks võib istudes alaseljale mõjuv pidev surve põhjustada alaseljavalu (Ramstrand & Larsen, 2012). Cote jt (1989) uurisid milline seos on varustusevööl



kantava raskuse jaotamise ja alaseljavalu vahel. Suurem osa (91,7%) uuringus osalenud politseinikutest paigutas relva vöö ühele küljele ning ülejäänud varustuse teisele küljele või vöö esiosale. Varustuse paigutamine vöö anterioorsele osale oli seotud suurenenud lumbaallordoosiga. Süvenenud lumbaallordoosiga politseinikutest 66,7% esines seljaprobleeme, samas kui nendest politseinikutest, kes jaotasid vööl kantava raskuse anterioorsele ja lateraalsele, kogesid seljaprobleeme vaid 28,6%. Uuringus osalenud politseiametnikest kaks olid paigutanud kogu varustuse vöö esiosale, mis ei väljendunud ainult süvenenud lumbaallordosis ega alaseljavalus vaid ka diskiprobleemides, mis tingisid ka sagedamini töölt puudumisi. Antud uuringus oli kolm uuritavat, kes paigutasid oma varustuse vööle nii, et raskus jaotuks võrdselt mõlemale küljele. Ükski kolmest uuritavast ei kogenud seljavalusid. Kuna võrdse raskusega vöö mõlemale küljele varustust paigutanud politseinikuid oli ainult kolm, leiab käesoleva töö autor, et eelnimetatud uuringu tulemusi ei saa küll üldistada, kuid samas oletab uuringutulemuste põhjal, et varustuse paigutamine vöö mõlemale küljele võrdse raskusega, on kõige parem variant vähendamaks survet kõhule ja puusavöötme piirkonnale ning säilitamaks neutraalset lülisamba asendit. Nii on politseinikutel parem joosta ja kergem liikuda. Raskuse ebavõrdsel jaotamisel külgedele kaasneks lülisamba külgfleksioon raskema varustusega külje sunnas, mis antud uuringu tulemuste põhjal oli samuti seotud suurenenud alaseljavalu esinemisega (66%) (Cote et al., 1989).

## 4. FÜSIOTERAAPIA

Politseiametnike töötingimused on pidevas muutumises, mistõttu võib alaseljavalu ravi osutuda keeruliseks. Võrreldes üldpopulatsiooniga on politseinikutel suurem tõenäosus kroonilise alaseljavalu tekkeks, sest töökeskkonnas esinevate riskitegurite tõttu on alaseljavalu raske püsivalt ravida. Võttes arvesse suurt tõenäosust korduva ja kroonilise alaseljavalu tekkeks, on oluline pöörata tähelepanu sekkumistele, mis ennetavad valu kordumist ja arenemist krooniliseks alaseljavaluks, ning leida tõhus meetod alaseljavalu ravimiseks enne, kui valu hakkab mõjutama politseinikute elu- ja töökvaliteeti ning töövõimet (Arts, 2006; Delitto et al., 2012).

### 4.1. Terapeutiline harjutus

Terapeutiline harjutus on efektiivne konservatiivse ravi meetod kroonilise alaseljavalu raviks, kuna on leitud, et harjutuste praktiseerimine aitab tugevdada lihaseid; parandada lülisamba mobiilsust ja stabiilsust, mistõttu on lihtsam säilitada korrektset rühti; taastada funktsiooni ja leevendada valu, ning vähendada seeläbi töölt puudumist ja haiguslehel viibimist (Helmhout et al., 2008). Franca jt (2010) uurisid stabiliseerivate ja lihasjõudu arendavate harjutuste mõju 30 alaseljavaluga patsiendi seas. I rühma uuritavad (n=15) sooritasid *m. transversus abdominis* ja *m. multifidus lumborum* stabiliseerivaid harjutusi. II rühma uuritavad (n=15) sooritasid *m. rectus abdominis*, *m. abdominus obliquus internus* ja *m. abdominus obliquus externus* ning *m. erector spinae* jõu arendamisele suunatud harjutusi. Kõik uuritavad treenisid kaks korda nädalas, 30 minutit korraga, kuus nädalat füsioterapeudi juhendamisel. Kuuenädalase treeningu järgselt vähenes I rühma uuritavate alaseljavalu tugevus VAS-skaalal hinnatuna 99% võrra ning igapäevaelu võimekus paranes *Oswestry Disability Questionnaire* (ODQ) põhjal 90% võrra. II rühma uuritavate alaseljavalu vähenes 55% võrra ning igapäevaelu võimekus paranes 52% võrra.

Franca jt (2012) on võrrelnud ka stabiliseerivate harjutuste ja kehatüve ning hamstring lihastele suunatud venitusharjutuste mõju alaseljavaluga patsientidele. 30 uuringus osalenud patsienti jaotati võrdselt kahte rühma. I rühma uuritavatel tuli sooritada *m. transversus abdominis* ja *m. multifidus lumborum* stabiliseerivaid harjutusi. II rühma uuritavad aga sooritasid *m. erector spinae*, hamstring lihastele ja *m. triceps surae*'le suunatud staatilisi venitusharjutusi. Kõikidel patsientidel tuli füsioterapeudi juhendamisel sooritada harjutusi kaks korda nädalas, korraga 30 minutit, kuue nädala vältel. Kuuenädalase treeningu järgselt vähenes I rühma uuritavate alaseljavalu tugevus VAS-skaalal 99% võrra ning igapäevaelu võimekus paranes ODQ põhjal

hinnatuna 90% võrra. Venitusharjutusi sooritanud uuritavate alaseljavalu tugevus vähenes VAS-skaalal hinnatuna 49% võrra ning igapäevaelu võimekus paranes 52% võrra. Lisaks selgus uuringust, et aktiivsed harjutused on valu leevendamise ja igapäevase võimekuse parandamise seisukohalt efektiivsemad kui passiivsed harjutused. Lisaks staatilistele venitustele on Hasebe jt (2016) leidnud, et ka dünaamilised venitusharjutused on tõhusad parandamaks hamstringlihaste elastsust, mis omakorda aitavad ennetada või vähendada alaseljavalu esinemist.

Purepong jt (2012) uurisid nimmepiirkonnalihaste staatiliste venitusharjutuste mõju kroonilisele alaseljavalule. Uuringus osales 35 alaseljavaluga patsienti vanuses 19-48 aastat. Patsiendid sooritasid harjutusi igapäevaselt hommikul, lõunal ja õhtul, kahe nädala jooksul. Harjutuskava koosnes kolmest alaselja venitusharjutusest (Lisa 3): kehatüve painutus selililamangus või seistes, kehatüve sirutus kõhulilamangus või seistes ning kehatüve rotatsioon selililamangus. Staatilisi venitusi tuli hoida 10 sekundit ning korrata 10 korda. Kahe nädala pärast oli vähenenud alaseljavalu 94% uuritavatest, neist 37% paranesid valust täielikult. 94% uuritavatest märkis ka vigastustest põhjustatud võimetuse vähenemist. Uuritavatel täheldati ka lülisamba nimmepiirkonna liikuvuse paranemist. Autorite arvates on valu vähenemine ja lülisamba liikuvuse paranemine tingitud pinges ja lühenenud lihaste elastsusomaduste parandamisest. Käesoleva töö autor arvab sama.

Lawand jt (2015) poolt läbiviidud uuringus uuriti lihaste venitusprogrammi efektiivsust kroonilise alaseljavaluga patsientide valule. Uuringus kasutati üldist kehahoiaku ümberõppe programmi *Global Postural Re-education* (GPR) (Lisa 4), mille on välja arendanud Philippe-Emmanuel Souchard Prantsusmaal 1980. aastal (Lawand et al., 2015). GPR eesmärk on venitada lühenenud lihaseid ja suurendada antagonist lihaste kontraktsiooni, et vähendada posturaalset asümmeetriat. Uuringus osales 61 kroonilise alaseljavaluga patsienti vanuses 18-65 aastat, kes jaotati GPR meetodi rühmaks ja kontrollrühmaks. Kontrollrühma patsientidele GPR sekkumist ei teostatud, nemad jätkasid ainult medikamentoosse raviga. GPR meetodi patsiendid jätkasid medikamentoosse raviga ning teostasid kogu lihasgrupile suunatud venitusi 60-minutilise sessiooni jooksul üks kord nädalas 24 nädala vältel, millest 12 nädalat sooritati venitusi füsioterapeudi juhendamisel ning 12 nädalat iseseisvalt. GPR meetod koosnes kuuest erinevast venitusharjutusest. Iga nädal sooritati kolm venitusharjutust, kõiki venitusasendeid tuli hoida 20 minutit. Venitusprogrammi läbimise järgselt vähenes alaseljavalu tugevus VAS-skaalal vähemalt 1,5 cm võrra 87% GPR meetodi rühma patsientidest. Kontrollrühmas vähenes alaseljavalu tugevus VAS-skaalal vähemalt 1,5 cm võrra 23% patsientidest. Lisaks paranes

GPR rühma uuritavatel igapäevaeluga toimetuleku võimekus *Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMQ) põhjal ja elukvaliteet (hinnatud SF-36 küsimustikuga).

Gatti jt (2011) uurisid kehatüve tasakaaluharjutuste mõju alaseljavalule. Uuringus osales 79 kroonilise alaseljavaluga patsienti vanuses 32-85 aastat, kes jaotati kahte gruppi. Uuringurühma patsiendid (n=34) sooritasid kehatüve tasakaalu arendavaid harjutusi ja kehatüve venitusharjutusi. Kontrollrühma patsiendid (n=45) sooritasid jõuharjutusi ja kehatüve venitusharjutusi. Mõlema rühma sekkumine nägi ette kahte 60-minutilist treeningssessiooni nädalas viie nädala jooksul, kokku 10 ravikorda. Uuritavatel hinnati valu VAS-skaalal, igapäevaeluga toimetuleku võimekust RMQ küsimustiku põhjal ning elukvaliteeti (*12-Item Short-Form Health Survey*). Uuringu järgselt vähenes mõlema rühma uuritavatel alaseljavalu tugevus, paranes igapäevane võimekus ja elukvaliteet. Kuigi rühmadevahelised tulemused olid võrdväärased, leidsid autorid, et kehatüve tasakaalu arendavad harjutused kombineerituna venitusharjutustega, on kroonilise alaseljavalu ravis efektiivsemad, kui kombinatsioon jõu- ja venitusharjutustest. Kokkuvõttes võib öelda, et terapeutilised harjutused on efektiivsed leevendamaks valu kroonilise alaseljavaluga patsientidel, ning parandamaks igapäevaelu võimekust. Valu leeveneb tõenäoliselt tänu lihaste elastsusomaduste paranemisele. Käsitletud uuringute põhjal võib öelda ka, et aktiivsed harjutused on igal juhul paremad kui mitte millegi tegemine.

#### **4.2. Isoleeritud seljalihaste treening**

Helmhout jt (2008) viisid sõjaväelaste seas (n=127, vanuses 20-56 aastat) läbi uuringu, et võrrelda isoleeritud lumbaalosa ekstensorlihaste tugevdamist (ILET) regulaarse füsioteraapiaga mitteakuutse alaseljavalu ravis. Uuritavad jaotati kaheks: ILET treeningprogrammi grupp (n=71) ja tavapärase füsioteraapia grupp (n=56). ILET programm koosnes 14 progresseeruvast 10-15-minutilisest treeningssessioonist, mis viidi läbi kaks korda nädalas 10 nädala jooksul. *Total Trunk Rehab (Technogym Inc, Italy)* alaseljalihaste trenažööril läbiviidud treeningprogramm arendas seljalihaste jõudu ja vastupidavust. Tavapärase füsioteraapia grupi uuritavad said füsioteraapiat alaseljavalu sümptomite ravimiseks samuti 10 nädalat või vähem, kui valu enam ei esinenud. Teraapiameetodi valis füsioterapeut ise vastavalt patsiendile ning see võis hõlmata nii passiivset mobiliseerimist, manuaalteraapiat, harjutusteraapiat, massaaži, kinesioteipimist, patsiendi harimist ja nõustamist jne; keelatud oli ainult alaselja trenažööri kasutamine. Leiti, et kaks erinevat treeningmeetodit on alaseljavalu ravis efektiivsed. 59-68% uuritavatest vähenes alaseljavalu kas täielikult või peaaegu täielikult ning tulemused olid püsivad ka järelkontrollis ühe aasta möödudes. Samas aga Harts jt (2008) leidsid, et kaheksa

nädalat ILET treeningut, millest kahel nädalal treeniti kaks korda nädalas, ning kuuel nädalal üks kord nädalas, ei oma kroonilise alaseljavalu ravis märkimisväärset efekti, kuna statistiliselt olulisi muutusi igapäevaelu toimetuleku võimekuses RMQ põhjal ja elukvaliteedis SF-36 küsimustiku põhjal ei ilmnenud. Autorid kahtlesid uuringujärgselt kas harjutuste intensiivsus, sagedus ja kestvus olid piisavad. Edasised uuringud on vajalikud, et välja selgitada ILET harjutuste optimaalne intensiivsus ja sagedus, sest politseinikud toovad sageli mittetreenimise põhjusena välja ajapuuduse ning kuni 15-minutiline isoleeritud alaseljalihaste treening võib politseinike kiire elutempo juures olla üks sobivaim variant alaseljavalust vabanemiseks.

### 4.3. Pilates

Pilatese meetod on välja töötatud Joseph Humbertus Pilatese poolt 20. sajandil ja selle kuus põhiprintsiipi on keskendumine, kontroll, jõukese, hingamine, täpsus ja voolavus (Gladwell et al., 2006). Pilatese meetod sobib alaseljavalu ravimiseks, kuna see põhineb nii staatilistel kui ka dünaamilistel jõu- ja painduvusharjutustel, mis keskenduvad nimme- ja vaagnavöötme stabiilsust tagavate lihaste treenimiseks. Seeläbi suureneb lihasjõud, painduvus ning kontroll oma keha ja rühi üle, lisaks areneb koostöö keha ja meelega vahel (Gladwell et al., 2006).

Rydeard jt (2006) uuringus, mille eesmärk oli hinnata Pilatese harjutuste mõju mittespetsiifilise alaseljavalu ravis, osales 39 kroonilise alaseljavaluga inimest vanuses 20-55 aastat. Uuritavad jaotati kahte gruppi. Esimene grupp oli Pilatese grupp, mille uuritavad osalesid nelja nädala jooksul kolm korda nädalas 60-minutilisel treeningul, ning sooritasid kuus korda nädalas 15-minutilise koduprogrammi. Pilatese harjutuste eesmärk oli treenida *m. abdominus obliquus internus*, *m. transversus abdominis*, vaagnapõhjelihaste, *m. multifidus lumborum* ja *m. gluteus maximus* aktiveerimist, et parandada nimme- ja vaagnapiirkonna stabiilsust. Teise grupi uuritavatele osutati tavapärast ravi, mis tähendas arsti ja teiste tervishoiuspetsialistide konsultatsiooni vastavalt vajadusele. Uuringu autorid järeldasid, et Pilatese meetod on asjakohane meetod kroonilise alaseljavalu raviks, kuna see arendas neuromuskulaarset kontrolli ning aitas tõhusamalt vähendada alaseljavalu ja parandada funktsionaalset võimekust, kui tavapärane ravi tervishoiuspetsialistide konsultatsiooni näol.

Gladwell jt (2006) uurisid samuti Pilatese meetodi efektiivsust alaseljavalu ravis. Uuringus osales 34 kroonilise alaseljavaluga uuritavat vanuses 18-60 aastat, kes jaotati Pilatese grupiks (n=20) ja kontrollgrupiks (n=14). Kontrollgrupil paluti jätkata oma harjumuspärase tegevustega ning valuvaigistite võtmist. Pilatese grupp aga osales kuue nädala jooksul üks kord nädalas 60-minutilisel Pilatese treeningul. Ka kodus tuli kaks korda nädalas 30 minutit korraga sooritada treeningul õpitud harjutusprogrammi. Harjutused olid suunatud kerelihaste

treenimiseks, et suurendada lihaste toonust ja jõudu ning venitada ja pikendada nimmepiirkonna lihaseid, et väheneks lülisamba lülide ja lülidevaheliste ketaste ehk diskide kompressioon ja vaagna kaldenurk. Uuringutulemused näitasid, et Pilatase grupi uuritavatel paranes üldine tervis ja heaolu, paindumus, propriotseptsioon ja vähenes alaseljavalu tugevus. Kontrollgrupi uuringueelsed ja -järgsed mõõtmistulemused oluliselt ei erinenud. Uuringutulemuste põhjal järeldati, et kehatüve stabiilsust arendavad Pilatase harjutused sobivad kroonilise alaseljavalu ravimiseks.

Mostagi jt (2015) on aga leidnud, et Pilates ja üldkasutatavad terapeutilised harjutused omavad mittespetsiifilise kroonilise alaseljavalu ravis sarnast efekti. Uuringus osalenud 22 kroonilise alaseljavaluga patsienti jaotati Pilatase ja üldiste harjutuste rühmaks. Kõik patsiendid osalesid kaheksa nädala jooksul kaks korda nädalas 60-minutilisel individuaaltreeningul. Igale Pilatase grupi patsiendile koostati personaalne harjutuskava. Üldise alaseljavalu käsitle rühma patsientide teraapia hõlmas veloergomeetril sõitmist, kehatüve ja alajäsemete venitusi, lülisamba mobilisatsioone ja kerelihaseid tugevdavaid harjutusi. 8-nädalase teraapia järgselt oli mõlema rühma uuritavatel vähenenud alaseljavalu tugevus. Lisaks paranes üldise alaseljavalu käsitle rühma patsientidel paindumus ja funktsionaalne võimekus enam kui Pilatase rühma patsientidel.

#### **4.4. Lülisamba manipulatsioon ja mobilisatsioon**

Lülisamba manipulatsioon ja mobilisatsioon on laialdaselt kasutusel nii akuutse kui ka kroonilise alaseljavalu ravis (Cecchi et al., 2010). Lülisamba mobilisatsioon on aeglane passiivne venitus ning manipulatsioon on kätega spetsiifiliste manöövrite ja jõuvõtete rakendamine lülisambale ja seda ümbritsevatele kudedele, et tagada maksimaalne valuvaba liikumine. Kuigi lülisamba manipulatsioon on tõhus meetod alaseljavalu ravis, ei ole kindlaid juhiseid selle osas, milline on optimaalne lülisamba manipulatsiooniteraapia sagedus ja ravikuuri pikkus (Bronfort et al., 2011).

Cecchi jt (2010) võrdlesid lülisamba manipulatsiooni, Rootsi Seljakooli poolt välja töötatud programmi (ingl k *Swedish Back school*) ja individuaalse füsioteraapia efektiivsust alaseljavalu ravis. Uuringus osales 205 kroonilise alaseljavaluga patsienti vanuses 45-73 aastat, kes jaotati vastavalt eelmainitud ravimeetoditele kolme gruppi. Seljakooli rühma uuritavad osalesid kolme nädala jooksul viiel päeval nädalas 60-minutilisel õppesessioonil, kus hariti patsiente lülisamba füsioloogia ja patoloogia teemadel, räägiti kodu- ja töökeskkonna ergonoomikast ning õpetati lõdvestustehnikaid, rühi- ja hingamisharjutusi ning seljalihaste jõu- ja venitusharjutusi. Füsioteraapia grupi uuritavad osalesid samuti kolme nädala jooksul viiel päeval nädalas 60-

minutilisel teraapiasessioonil. Individuaalses füsioteraapias teostati patsientidele passiivseid ja assisteeritud mobilisatsioone, aktiivseid harjutusi, massaaži, propriotseptiivset neuromuskulaarset fasilitatsiooni, pannes rõhku patsiendi harimisele ja aktiivsele ravile. Kolmanda grupi patsientidele teostati lülisamba mobilisatsioone ja manipulatsioone 20 minutit 4-6 korda nädalas, kokku 4-6 nädala jooksul. Kõik sekkumismeetodid olid tõhusad parandamaks patsientide igapäevaelu võimekust RMQ küsimustiku tulemuste põhjal ning vähendamaks valu tugevust. Lülisamba manipulatsioon andis aga paremaid lühi- ja pikaajalisi tulemusi funktsionaalses paranemises ja valu leevenemises kui teised sekkumised.

Bronfort jt (2011) uurisid kui efektiivsed on terapeutilised harjutused, lülisamba manipulatsioonid ja kodused harjutused kroonilise alaseljavalu ravis. Uuringus osales 301 inimest vanuses 18-65 aastat, keda jaotati kolme rühma. Lülisamba manipulatsiooni rühma patsientidele teostati 1-2 korda nädalas 15-30 minuti vältel madala amplituudiga kiire liigutus ehk manipulatsioon alaselja ja sakroiliakaal piirkonnas. Sekkumist teostati maksimaalselt 12 nädala jooksul. Terapeutiliste harjutuste rühma patsiendid osalesid 20 korda 60-minutilises teraapias 12 nädala jooksul. Teraapia eelnes viieminutiline soojendus ning enne ja pärast teraapiat sooritati staatilisi alaselja ja -jäsemete venitusi. Harjutused, mida kohandati individuaalselt, olid suunatud alaselja- ja kõhulihaste tugevdamisele ning kehatüve lihaste vastupidavuse ja stabiilsuse arendamiseks. Koduste harjutuste rühm sai soovitusi ja juhiseid külma- ja soojaravi ning ergonoomiliste võtete kohta, lisaks ka harjutuskava, mis koosnes üldlevinud kõhu- ja seljalihaste venitus- ja jõuharjutustest, mida soovitati teha igapäevaselt 12 nädala vältel. Uuringutulemused näitasid, et sekkumiste järgselt vähenes valu tugevus VAS-skaalal kõikide rühmade patsientidel keskmiselt 40-50% võrra, igapäevaelu võimekus paranes RMQ põhjal samuti pea poole võrra. Kuigi kõik sekkumised olid alaseljavalu ravi osas üsna võrdselt efektiivsed, tõdesid autorid, et individuaalselt patsiendile koostatud venitus- ja jõuharjutuste programm andis kõige paremaid tulemusi.

Manipulatsiooni alla kuulub ka massaaž. Furlan jt (2015) uurisid massaaži efektiivsust akuutse, subakuutse ja kroonilise alaseljavalu ravis, põhinedes 25 teadustööl. Uuringute tulemusi analüüsides leiti, et kuigi massaaž aitas lühiajaliselt (<6 kuu pärast sekkumist) valu vähendada, pole see uuringute põhjal efektiivne ravimeetod alaseljavalu raviks. Osalt seetõttu, et massaaž ei ole standardiseeritud ravimeetod, kuna selle tulemused ei sõltu ainult massaaži liigist, vaid ka terapeudi kogemustest, patsiendi seisundist ja prognoosist. Autorid märkisid, et varasemalt on leitud mõningaid tõendeid, et massaaž koos harjutuste ja patsiendi harimisega on tõhusam kui massaaž üksi, kuid see vajaks teaduspõhiste järelduste tegemiseks põhjalikumat uurimist.

#### 4.5. Füüsikaline ravi

Akuutse ja kroonilise alaseljavalu ravis on kasutusel ka mitmed füüsikalise ravi meetodid nagu elekter-, ultraheli-, sooja- ja külma- ning laserravi, mida kasutatakse kombineerituna koos teiste teraapiameetoditega valu ja põletiku leevendamiseks ning liigesliikuvuse parandamiseks.

Facci jt (2011) leidsid, et interferentsvool (IFC) ja transkutaanne elektriline närvistimulatsioon (TENS) on tõhusad meetodid alaseljavalu ravis, kuna need vähendavad valu ning parandavad funktsionaalsust. Patsientidel, kes said 30 minutit TENSi või IFCi ravi 10 korda kahe nädala jooksul, vähenesid oluliselt nii valu VAS kui RMQ skoorid. Buchmuller jt (2012) aga ei toeta TENSi kasutamist kroonilise alaseljavalu ravis. Nende läbiviidud uuringus teostati patsientidele neli 60-minutilist ravisessiooni päevas kolme kuu jooksul. Uuringu järgselt olulisi muutusi nii VAS ega ka RMQ mõõtmistulemustes ei täheldatud.

Ultraheli ravi on alaseljavalu ravis laialdaselt kasutatav füüsikalise ravi meetod, kus soojus juhitakse lihastesse, sidemetesse, kõõlustesse ja luudesse. Ultraheli eesmärk on vähendada valu ja kiirendada vigastatud kudede paranemist (Ebadi et al., 2014). On mõningaid tõendeid, et ultraheli ravi aitab lühiajaliselt parandada alaselja funktsionaalsust. Tõenduspõhiselt aga pole leitud, et ultraheliravi leevendaks kroonilise alaseljavaluga patsientide valu tugevust või parandaks elukvaliteeti (Ebadi et al., 2014).

Huang jt (2015) uurisid madalsagedusliku laserteraapia efektiivsust kroonilise mittespetsiifilise alaseljavalu ravis, põhinedes viimase 14 aasta teadusuuringutele. Laserteraapiat kasutatakse valu leevendamiseks erinevate skeleti-lihassüsteemi vigastuste puhul. Huang jt (2015) süsteemne ülevaade näitas, et madalsageduslik laserteraapia on efektiivne meetod leevendamaks valu kroonilise mittespetsiifilise alaseljavaluga patsientidel ning terapeutilised harjutused lisaravimeetodina ei mõjuta valu vähenemist. Samas leiti, et laserteraapia ei paranda liigesliikuvust, mistõttu on liigesliikuvuse piiratuse korral siiski ka harjutused näidustatud. Edasised uuringud on vajalikud, et välja selgitada madalsagedusliku laserteraapia optimaalsed parameetrid efektiivsete tulemuste saavutamiseks.

Ka sooja- ja külmaravi on levinud ravimeetodid nii kroonilise kui ka akuutse alaseljavalu sümptomite ravis. Kuna tegu on lihtsate, odavate ja käepäraste meetoditega, saavad patsiendid neid ka iseseisvalt kodus kasutada. Külma- ja soojaravi osas on küll palju vastakaid arvamusi, kuid on leitud, et mõlemad meetodid leevendavad valu lühiajaliselt (French et al., 2006).



#### 4.6. Patsiendi nõustamine

Füsioteraapias on oluline ka patsiendi nõustamine ja harimine, mis sageli sootuks tähelepanuta jäetakse. Nõustamine ja harimine hõlmavad patsiendi aktiveerimist, julgustamist ja motiveerimist. Füsioterapeut peab juhtima patsiendi tähelepanu üldise kehalise aktiivsuse tähtsusele ja oskama anda ka selle osas nõu; õpetama patsiendile oma selja eest hoolitsemist ehk kuidas korrektselt raskusi tõsta, kummardada, istuda; õpetama patsiendile sobivaid ergonoomilisi magamis- ja lõõgastusasendeid (Bekkering et al., 2003). Alaseljavaluga patsiendile võiks nõustamise ja harimise eesmärgil selgitada lülisamba ja seljalihaste anatoomiat; anda prognoos alaseljavalu osas ja selgitada kui palju aega kulub paranemisele; õpetada valuga toimetuleku strateegiaid, et vähendada hirmu liikumise ja liigutamise ees ning julgustada patsienti mitte jääma voodiravile (Delitto et al., 2012). Käesoleva töö autor nõustub viimati mainitud seisukohaga.

Teaduskirjandust läbi töötades on käesoleva töö autor jõudnud järeldusele, et alaseljavalu ravi käsitlus on nii politseinikute kui ka üldise rahvastiku seas küllaltki keeruline ja kompleksne. Tõenäoliselt on raske leida ühte kindlat meetodit, mis toimiks positiivselt, sest erinevatel inimestel võib olla ühele ravikäsitlusele parem efekt kui teistele. Seejuures ongi oluline leida vastavalt patsiendile sobiv alaseljavalu ravimeetod või -meetodid, sest kõige parem ravi võib olla hoopis multidistsiplinaarne, hõlmates nii kehalist kui psühhosotsiaalset ravi. Nii nagu alaseljavalu põhjused võivad olla erinevad, võib ka ravimeetod sõltuvalt patsiendi seisundist varieeruda, peaasi, et ravi on kohandatud iga patsiendi sümptomite ja seisundi järgi. Mittespetsiifilise alaseljavalu puhul on sageli võimatu leida valu põhjustavaid kahjustusi anatoomilistes struktuurides, mistõttu peaks füsioterapeutilised sekkumisviisid olema suunatud just osalus- ja tegevusprobleemide, mitte ainult valu füüsilise põhjuse kõrvaldamisele. Sama oluline on tähelepanu pöörata ka töökoha ja -asendite ergonoomikale. Samas tuleb füsioterapeudil arvestada ka patsiendi ootustega ravile, kusjuures teraapia valik sõltub patsiendi kehalisest koormustaluvusest. Oluline on, et teraapia on tõhus ja tulemuslik.

Käesoleva töö autor leiab, et edasine uurimistöö oleks vajalik politseinikute akuutse alaseljavalu käsitluse kohta, sest alaseljavalu puhul on oluline pöörata tähelepanu patsiendi nõustamisele, sekkumistele ja ravivõimalustele, mis ennetavad valu kordumist ja arenemist krooniliseks valuks. Sellest hoolimata on suurem osa teadusuuringutest suunatud just kroonilise alaseljavalu ravimisele.

## 5. KOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks oli teaduskirjanduse põhjal välja selgitada peamised politseiametnike alaseljavalu põhjustavad tegurid, esinemissagedus ning ennetamis- ja ravimeetodid. Selgus, et alaseljavalu on politseinikute seas kõige levinum skeleti-lihassüsteemi probleem, mis mõjutab nii enesetunnet, võimekust kui ka töökvaliteeti. Alaseljavalu esinemissagedus politseinikute seas on umbes 60%. Politseiametnike alaseljavalu on peamiselt tingitud töökeskkonnast ja tööülesannete täitmisest. Valu võib põhjustada autoga sõitmine, ebamugav autoiste, kogu keha vibratsioon, pikaajaline istumine või seismine, raske ja ebamugava varustusevöö ja kuulivesti kandmine, inaktiivne eluviis ning varasemad vigastused.

Kuna suurem osa alaseljavalu põhjustavatest riskiteguritest on seotud tööga, tuleks politsei organisatsioonisiseselt pöörata enam tähelepanu nii töökeskkonna kui töövahendite ergonoomikale ja alaseljavalu ennetamisele – seda enam, et politseinikute kantava varustuse mõju skeleti-lihassüsteemile ja vigastuste tekkimisele on vähe uuritud. Oluline on politseiametnike harimine nii töökoha ergonoomika, treenituse kui ka tekkinud vigastuste ravivõimaluste osas. Kuna alaseljavalu ennetamine algab lülisamba stabiilsusest ja lihaste ning liigeste seisundist, saavad oma tervise eest vastutada politseinikud ka ise. Selleks tuleks neil regulaarse liikumise ja treeninguga hoida lihased tugevad, elastsed ja vastupidavad.

Alaseljavalu ravis kasutatakse erinevaid füsioterapeutilisi meetodeid alates terapeutilistest harjutustest, manuaalteraapiast ja füüsilisest ravist ning lõpetades patsiendi nõustamise ja harimisega. Kuigi valikuid on palju ning erinevad teraapiameetodid võivad ühe inimese puhul anda paremat efekti kui teise puhul, on teadustööde põhjal kõige paremaid tulemusi alaseljavalust vabanemiseks saadud treenides kõhu ristilihase ja nimmepiirkonna lihaste stabiilsust ning venitades nimmepiirkonna seljalihaseid. Teraapia valikul tuleks arvestada ka patsiendi võimekuse ja ootustega ravi osas.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Anderson GS, Zutz A, Plecas DB. Police officer back health. *The Journal of Criminal Justice Research* 2011; 2(1):1-17.
2. Arts JG. Low back pain in police officers. Master Thesis. Allendale: Grand Valley State University; 2006.
3. Bekkering GE, Hendriks HJM, Koes BW, Oostendorp RAB, Ostelo RWJG, et al. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. *Physiotherapy* 2003; 89(2):82-96.
4. Bronfort G, Maiers MJ, Evans RL, Schulz CA, Bracha Y, et al. Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial. *The Spine Journal* 2011; 11(7):585-598.
5. Buchmuller A, Navez M, Millette-Bernardin M, Pouplin S, Presles E, et al. Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. *European Journal of Pain* 2012; 16(5):656-665.
6. Cecchi F, Molino-Lova R, Chiti M, Pasquini G, Paperini A, et al. Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. *Clinical Rehabilitation* 2010; 24(1):26-36.
7. Cote MM. Patrol car, low back pain and Québec police officers. Montreal: Occupational Health and Safety Research Institute Robert Sauve; 1989.
8. Cramer GD, Darby SA. *Clinical anatomy of the spine, spinal cord, and ANS*, 3rd Edition. St. Louis: Elsevier; 2014.
9. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, et al. Low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2012; 42(4):A1-57.
10. Donnelly CJ, Callaghan JP, Durkin JL. The effect of an active lumbar system on the seating comfort of officers in police fleet vehicles. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2009; 15(3):295-307.
11. Duthey B. Background Paper 6.24 - Low back pain. In: World Health Organisation (WHO) "A public health approach to innovation". Update on 2004 Background Paper. Geneva: WHO 2013; 6.24:1-29.  
[http://www.who.int/medicines/areas/priority\\_medicines/BP6\\_24LBP.pdf](http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_24LBP.pdf), 19.12.2016.
12. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014; 3 (CD009169).

13. Ehrlich GE. Low back pain. *Bulletin of the World Health Organization* 2003; 81(9):671-676.
14. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F, Trevisani VF. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *São Paulo Medical Journal* 2011; 129(4):206-216.
15. Filtiness AJ, Mitsopoulos-Rubens E, Rudin-Brown CM. Police officer in-vehicle discomfort: Appointments carriage method and vehicle seat features. *Applied Ergonomics* 2014; 45(4):1247-1256.
16. Franca FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *The Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2012; 35(4):279-285.
17. Franca FR, Burke TN, Hanada ES, Marques AP. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain - a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)* 2010; 65(10):1013-1017.
18. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, et al. The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine* 2009; 169(3):251-258.
19. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine* 2006; 31(9):998-1006.
20. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage for low-back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 9 (CD001929).
21. Gatti R, Faccendini S, Tettamanti A, Barbero M, Balestri A, et al. Efficacy of trunk balance exercises for individuals with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2011; 41(8):542-552.
22. Gladwell V, Head S, Haggard M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic nonspecific low back pain? *Journal of Sport Rehabilitation* 2006; 15:338-350.
23. Gyi DE, Porter JM. Musculoskeletal problems and driving in police officers. *Occupational Medicine* 1998; 48(3):153-160.
24. Harts CC, Helmhout PH, de Bie RA, Staal JB. A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial. *Australian Journal of Physiotherapy* 2008; 54(1):23-31.

25. Hasebe K, Okubo Y, Kaneoka K, Takada K, Suzuki D, et al. The effect of dynamic stretching on hamstrings flexibility with respect to the spino-pelvic rhythm. *The Journal of Medical Investigation* 2016; 63(1-2):85-90.
26. Helmhout PH, Harts CC, Viechtbauer W, Staal JB, de Bie AR. Isolated lumbar extensor strengthening versus regular physical therapy in an army working population with nonacute low back pain: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2008; 89(9):1675-1685.
27. Heneweer H, Picavet HS, Staes F, Kiers H, Vanhees L. Physical fitness, rather than self-reported physical activities, is more strongly associated with low back pain: evidence from a working population. *European Spine Journal* 2012; 21(7):1265-1272.
28. Holmes MWR, McKinnon CD, Dickerson CR, Callaghan JP. The effects of police duty belt and seat design changes on lumbar spine posture, driver contact pressure and discomfort. *Ergonomics* 2013; 56(1):126-136.
29. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatology* 2012; 64(6):2028-2037.
30. Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, et al. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Research & Therapy* 2015; 17: 360-367.
31. Jenkins, DB. *Hollinshead's functional anatomy of the limbs and back*, 9th Edition. Canada: Saunders, Elsevier; 2009.
32. Lawand P, Lombardi Júnior I, Jones A, Sardim C, Ribeiro LH, et al. Effect of a muscle stretching program using the global postural re-education method for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Joint Bone Spine* 2015; 82(4):272-277.
33. Lee HJ, Lim WH, Park JW, Kwon BS, Ryu KH, et al. The relationship between cross sectional area and strength of back muscles in patients with chronic low back pain. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2012; 36(2):173-181.
34. McGill S, Frost D, Lam T, Finlay T, Darby K, et al. Fitness and movement quality of emergency task force police officers: An age-grouped database with comparison to populations of emergency services personnel, athletes and the general public. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2013; 43(2):146-153.
35. McKinnon CD, Callaghan JP, Dickerson CR. Evaluation of the influence of mobile data terminal location on physical exposures during simulated police patrol activities. *Applied Ergonomics* 2012; 43(5):859-867.

36. McKinnon CD, Callaghan JP, Dickerson CR. Field quantification of physical exposures of police officers in vehicle operation. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2011; 17(1):61-68.
37. Mostagi FQ, Dias JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2015; 19(4):636-645.
38. Neumann, DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. St. Louis, Missouri: Mosby, Elsevier; 2010.
39. Orr RM, Pope R, Stierli M, Hinton B. A functional movement screen profile of an Australian state police force: a retrospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016; 17:296-301.
40. Phadke SSD, Revati R, Iqbal R. Work related musculoskeletal symptoms among traffic police: cross sectional survey using nordic musculoskeletal questionnaire. *International Journal of Recent Research in Interdisciplinary Sciences* 2015; 2(2):26-29.
41. Purepong N, Jitvimonrat A, Boonyong S, Thaveeratitham P, Pensri P. Effect of flexibility exercise on lumbar angle: a study among non-specific low back pain patients. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2012; 16(2):236-243.
42. Ramstrand N, Larsen LB. Musculoskeletal injuries in the workplace: perceptions of Swedish police. *International Journal of Police Science & Management* 2012; 14(4):334-342.
43. Riigi teataja seadus. RTL 2009, 95, 1401, 07.01.2017.
44. Robb MJ, Mansfield NJ. Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics* 2007; 50(6):814-827.
45. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2006; 36(7):472-484.
46. Schoenfeld JA, Weiner BK. Treatment of lumbar disc herniation: Evidence-based practice. *International Journal of General Medicine* 2010; 3:209-214.
47. Teyhen DS, Shaffer SW, Lorenson CL, Halfpap JP, Donofry DF, et al. The functional movement screen: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2012; 42(6):530-540.
48. Violanti JM, Ma CC, Fekedulegn D, Andrew ME, Gu JK, et al. Associations between body fat percentage and fitness among police officers: A statewide study. *Safety and Health at Work* 2017; 8:36-41.

***SUMMARY***

**Low Back Pain Among Police Officers:  
the Incidence, Causing Factors and Physical Therapy**

The purpose of this study was to analyze research articles about the prevalence of low back pain (LBP) and the most common causes of it among police officers, to examine the preventative methods and treatment options regarding to LBP for police officers.

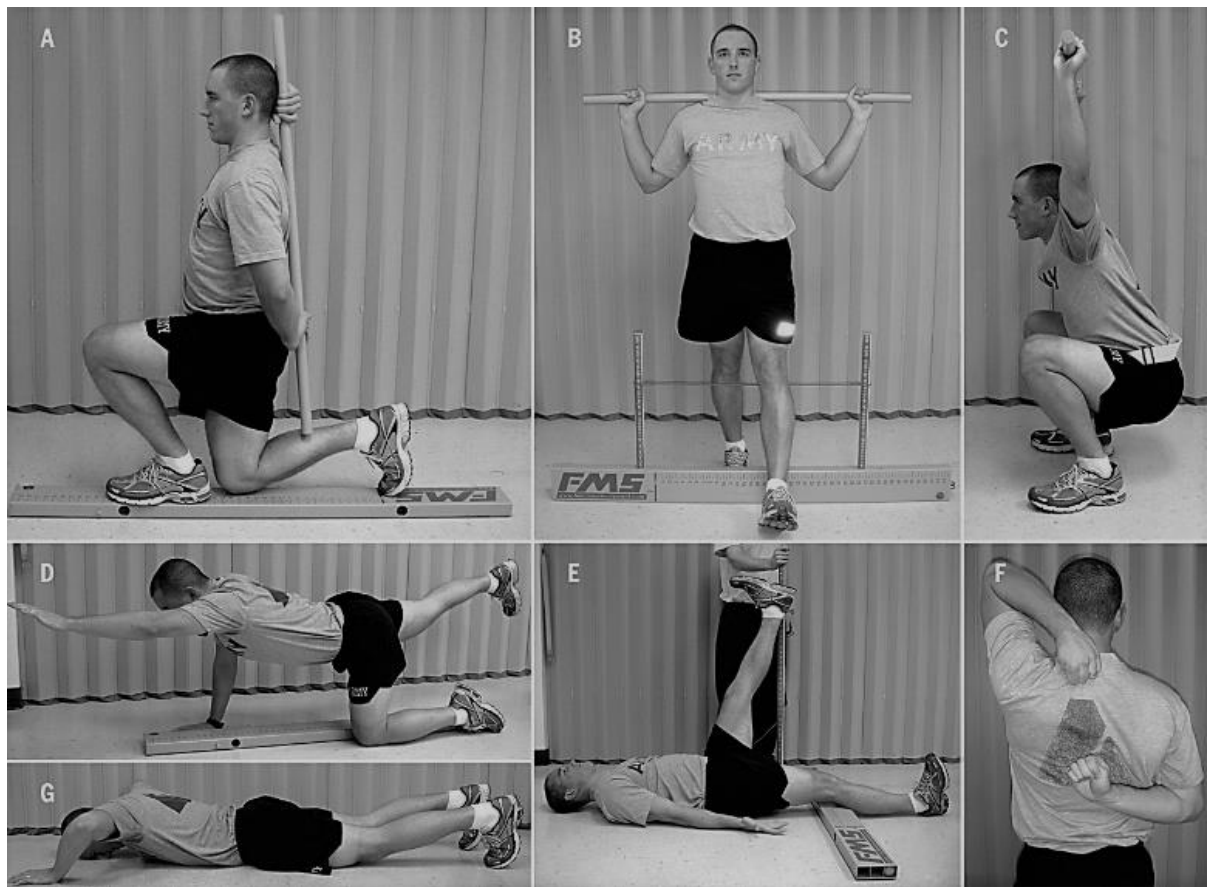
Low back pain is the most common musculoskeletal disorder among police officers and it might affect their ability to work and quality of life. The prevalence of LBP among police officers is about 60% while the prevalence of LBP among general population is 60-90%. The development of low back pain is often related to occupations which require extensive driving and heavy lifting. Police officers face a multiple LBP risk factors at work on a daily basis: prolonged sitting and driving, lifting weights, whole body vibration while driving a car, uncomfortable car seat, apprehending suspects, working period, wearing a duty belt and protective vest. In addition, there are other predisposing factors of LBP e.g. weak muscles, anterior pelvic tilt, insufficient training, earlier medical problems and obesity.

To prevent low back pain and other musculoskeletal disorders among police officers, alterations to personal equipment and in seat design might be considered. In addition, police officers have to perform unpredictable tasks and explosive movements like running, lifting, carrying and fighting in different environments, which can increase the risk of injury. A Functional Movement Screen tests can be used to identify poor movement patterns and prevent musculoskeletal injuries.

The conservative treatment of LBP involves therapeutic exercise, strength and stabilization training, stretching, Pilates, manual therapy, electrotherapy, heat and cold therapy, ultrasound and patient education. Different studies have shown positive effect for improving pain and reducing disability in patients with LBP by strengthening the transversus abdominis and lumbar multifidus muscles as well as stretching the lumbar muscles. It is important to take into account patient's capabilities and treatment expectations while planning a physical therapy.

## LISAD

### Lisa 1. Põhiliigutuste funktsionaalse hindamise testid



**Joonis 1.** Põhiliigutuste funktsionaalse hindamise test (ingl k Functional Movement Screen) (Teyhen et al., 2012). Asendite A-G seletus on all.

Test A – väljaaste kükk joonel. Testi eesmärk – hinnata asümmeetrilist liigutust väljaastel. Test nõuab mõlema alajäseme liigeste optimaalset mobiilsust ja stabiilsust, tasakaalu, nimme-niude piirkonna stabiilsust.

Test B – tõkke samm. Testi eesmärk: hinnata asümmeetrilist liigutust üle tõkke astumisel – vasaku ja parema kehapoole sooritust. Test nõuab optimaalset mobiilsust hüppe-, põlve- ja puusaliigestes ning stabiilsust vastupidisel sooritusel.

Test C – sügav kükk. Testi eesmärk: hinnata sümmeetrilist liigutust kükil – vasaku ja parema kehapoole samaaegset sooritust. Test nõuab optimaalset mobiilsust hüppe-, põlve- ja puusaliigestes ning õlavöötmes, lülisamba stabiilsust.

Test D – rotatsiooni stabiilsuse hindamine. Testi eesmärk: hinnata stabiilsust asümmeetrilisel liigutusel.

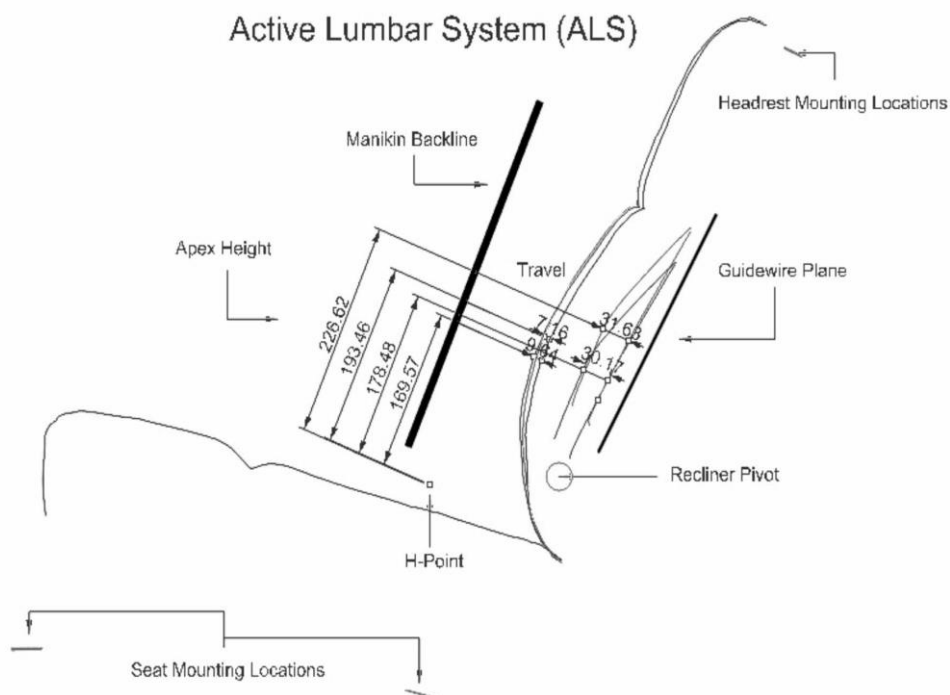


Test E – aktiivne sirge jala tõstmine. Testi eesmärk: hinnata reie tagumiste lihaste ja kannakõõluse funktsiooni, puusaliigeste mobiilsust ja vaagnavöötme stabiilsust asümmeetrilisel liigutusel.

Test F – õlavöötme liikuvus. Testi eesmärk: hinnata õlaliigese liikuvust sise- ja välisrotatsioonil ning kehatüve stabiilsust.

Test G – kehatüve stabiilsus käte kõverdamisel. Testi eesmärk: hinnata kehatüve stabiilsust, õlavöötme ja rindkere mobiilsust, nimmepiirkonna lihaste jõudu.

## Lisa 2. Aktiivne nimme tugisüsteem



**Joonis 1.** Aktiivne nimme tugisüsteem (ingl k Active Lumbar System) (Donnelly et al., 2009)

Aktiivse nimme tugisüsteemi (ALS) eesmärk on säilitada korrektne kehaasend istumisel. ALS on istme seljatoe sisse paigutatud süsteem, mis sisaldab tugimehhanismi, mida on võimalik horisontaal- ja vertikaalsuunaliselt kohandada.

Tänu ALS-ile saavad politseinikud varustusevööd kandes istuda autoistmel nii, et säilib loomulik lülisamba lumbaallordoos (Donnelly et al., 2009).

### **Lisa 3. Nimmepiirkonna lihaste venitusharjutuste programm**

Harjutuskava nimmepiirkonna lihaste venitamiseks koosneb viiest harjutusest (Purepong et al., 2012). Iga päev tuleb teha 7 harjutuste seeriat (3 seeriat hommikul, 2 lõunal ja 2 õhtul). Igat venitusharjutust tuleb sooritada 10 korda. Harjutuskava tuleb sooritada vähemalt kaks nädalat.

#### **Harjutus 1**

Lähteasend: selililamang.

- 1) Painuta alajäsemed puusa- ja põlveliigesest ning tõmba kätega alajäsemed põlveliigesest rinnale.
- 2) Painuta alajäsemeid maksimaalse ulatuseni ning hoia venitust 10 sekundit.

#### **Harjutus 2**

Lähteasend: seis, jalad 30 cm laiuselt harki.

- 1) Painuta ülakeha ja proovi kätega varbaid puudutada.
- 2) Hoia asendit 10 sekundit.

#### **Harjutus 3**

Lähteasend: kõhulilamang, käed toetuvad painutatult õlaliigeste kõrvale.

- 1) Tõsta mõlema käega aluspinnalt tõugates ülakeha üles, vaagnapiirkond jääb aluspinnale.
- 2) Siruta ülajäsemeid ja -keha maksimaalselt ning hoia asendit 10 sekundit.

#### **Harjutus 4**

Lähteasend: seis, jalad 30 cm laiuselt harki, käed toetatud alaseljale.

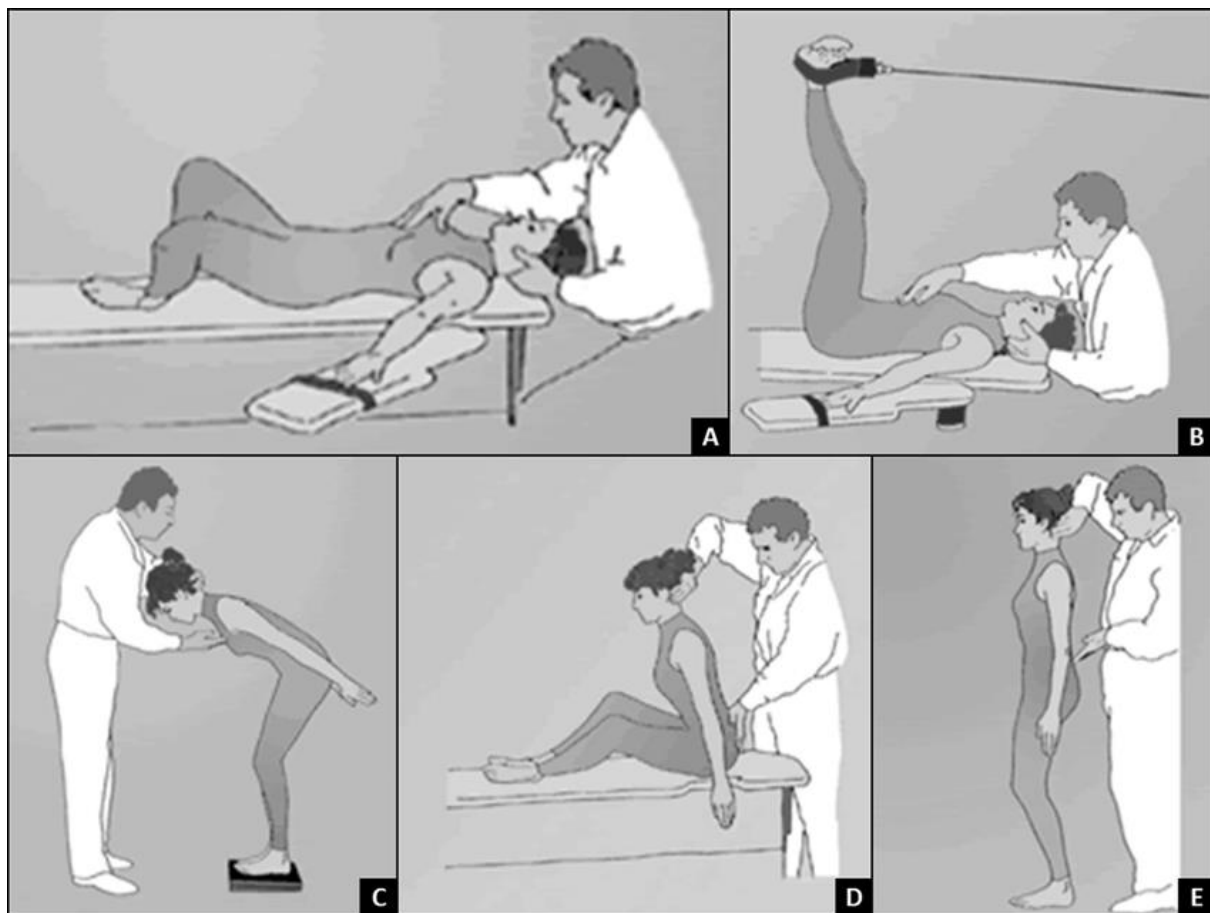
- 1) Painuta ülakeha tahasuunas, vaade on suunatud lakke.
- 2) Hoia asendit 10 sekundit.

#### **Harjutus 5**

Lähteasend: selililamang.

- 1) Painuta parem põlve- ja puusaliiges ning vii jalg risti üle vasaku jala.
- 2) Suru vasaku käega paremat põlveliigest aluspinna suunas. Proovi hoida parem õlaliiges vastu aluspinda.
- 3) Hoia asendit 10 sekundit.
- 4) Korda harjutust vastaskehapolele.

#### Lisa 4. Üldine kehahoiaku ümberõppe programm



**Joonis 1.** Üldine kehahoiaku ümberõppe programm (ingl k *Global Postural Re-education*) (Lawand et al., 2015). Piltidel kujutatud venitusasendid A-E on kirjeldatud all.

##### **Venitusasend A**

Lähteasend: selililamang, alajäsemed painutatud ja abductseeritud, jalatallad koos, ülajäsemed 30° abductseeritud ja käed supinatsioonis.

Ülesanne: Siruta alajäsemeid nii palju kui võimalik, et hüppeliigeses säiliks 90° nurk.

##### **Venitusasend B**

Lähteasend: selililamang, alajäsemed puusaliigesest 90° painutatud, ülajäsemed 30° abductseeritud ja käed supinatsioonis. Jalad on toetatud läbi riputusnööri aasa.

Ülesanne: Hoia hüppeliigesed dorsaalfleksioonis ja puusaliigesed 90° painutusnurga all ning siruta järk-järgult alajäsemeid põlveliigesest.

### **Venitusasend C**

Lähteasend: seismine; ülakeha ette painutatud; kukal, lülisamba rinnaosa ja ristluu ühel joonel; käed all.

Ülesanne: Painuta ülakeha võimalikult palju ette, hoides kukalt, lülisamba rinnaosa ja ristluud ühel joonel, ning siruta alajäsemeid põlveliigestest.

### **Venitusasend D**

Lähteasend: istumine, alajäsemed painutatud, jalatallad koos, käed all.

Ülesanne: Siruta järk-järgult alajäsemeid ning painuta ülakeha ette, hoides kukalt, lülisamba rinnaosa ja ristluud ühel joonel.

### **Venitusasend E**

Lähteasend: seismine; kukal, lülisamba rinnaosa ja ristluu ühel joonel; alajäsemed kergelt painutatud.

Ülesanne: Siruta järk-järgult alajäsemeid hoides kukalt, lülisamba rinnaosa ja ristluud ühel joonel.

Venitusasenditega A ja E venitatakse *m. diaphragma*, *m. pectoralis minor*, *m. scalenus*, *m. sternocleidomastoideus*, *m. intercostalis*, *m. iliopsoas* ja ülajäsemete lihaseid.

Venitusasenditega B, C ja D venitatakse *m. trapezius superior*, *m. levator scapulae*, *m. suboccipitalis*, *m. erector spinae*, *m. gluteus maximus* ja *m. triceps surae*'t.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Kelly Meesak (sünnikuupäev: 28.06.1995)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Alaseljavalu politseinikute seas: esinemise sagedus, põhjustavad tegurid ja füsioteraapia“, mille juhendaja on Helena Gapeyeva,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 02.05.2017